

CONTACTOS

Hanna Instruments Portugal Lda.

Rua de Manuel Dias, Fracção I- Nº 392
4495 - 129 Amorim - Póvoa de Varzim

Tel: 252 248 670

Fax: 252 248 679

Número verde: 800 203 063

www.hannacom.pt

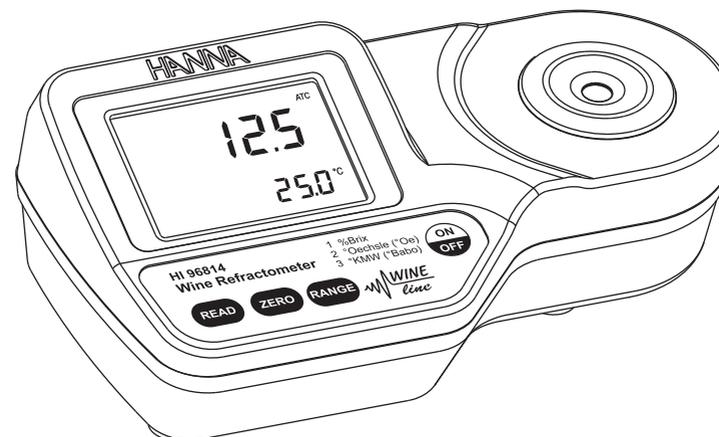
email: info@hannacom.pt

Manual de Instruções

HI 96811, HI 96812

HI 96813, HI 96814

Refractómetro para Medições de Vinho e Mosto



MAN96811PT
03/09

*Para contactos de e-mail e uma lista completa dos nossos produtos, por favor
visite-nos em www.hannacom.pt*

Estimado Cliente,

Obrigado por ter escolhido os produtos Hanna Instruments. Este manual fornece-lhe toda a informação necessária para que possa utilizar o instrumento correctamente, assim como uma ideia precisa da sua versatilidade. Por favor leia este Manual de Instruções cuidadosamente. Se necessitar de mais informações técnicas não hesite em nos contactar para info@hannacom.pt. Estes instrumentos estão em conformidade com as Normas CE.

ÍNDICE

EXAME PRELIMINAR	2
DESCRIÇÃO GERAL	3
ESPECIFICAÇÕES	4
PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO	5
UNIDADES DE MEDIÇÃO	6
DESCRIÇÃO FUNCIONAL	7
ELEMENTOS DO MOSTRADOR	8
GUIA ORIENTADOR DE MEDIÇÃO	9
PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO	9
PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO	10
ALTERAR A UNIDADE DE MEDIÇÃO (HI 96813, HI 96814)	11
ALTERAR AS UNIDADES DE TEMPERATURA	12
ALTERAR O FACTOR DE CONVERSÃO DE ALCOÓL POTENCIAL (HI 96813 apenas)	13
EFECTUAR UMA SOLUÇÃO PADRÃO DE %BRIX	13
MENSAGENS DE ERRO	14
SUBSTITUIÇÃO DA PILHA	15
GARANTIA	15

EXAME PRELIMINAR

Retire o instrumento da embalagem e examine-o. Certifique-se que este não sofreu danos durante o transporte. Caso se verifique, informe o seu revendedor.

Cada instrumento HI 96802 é fornecido com:

- Pilha de 9 V
- Manual de Instruções

Nota: Deve conservar todas as embalagens até ter a certeza que o instrumento funciona correctamente. Um item defeituoso deve ser devolvido na sua embalagem original.

Todos os direitos reservados. A reprodução total ou parcial é proibida, salvo consentimento por escrito do detentor dos direitos, Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895, USA.

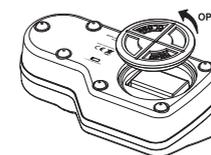
SUBSTITUIÇÃO DA PILHA

Para substituir a pilha do instrumento, siga estes passos:

- Desligue o instrumento (OFF) pressionando a tecla ON/OFF.



- Vire o instrumento com a parte de baixo voltada para si, e remova a tampa do compartimento da pilha, rodando-a no sentido inverso ao dos ponteiros do relógio.



- Retire a pilha do compartimento.
- Substitua-a por uma pilha de 9V nova, observando a sua correcta polaridade.
- Volte a colocar a tampa e aperte-a rodando no sentido dos ponteiros do relógio para fechar.

GARANTIA

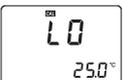
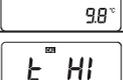
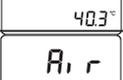
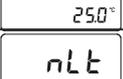
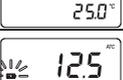
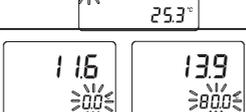
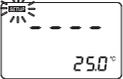
O HI 96811, o HI 96812, o HI 96813 e o HI 96814 possuem garantia por dois anos contra defeitos de fabrico na manufactura e em materiais, desde que utilizados no âmbito das suas funções e manuseados de acordo com as instruções.

Esta garantia limita-se à sua reparação ou substituição sem encargos. A Hanna Instruments não se responsabiliza por danos acidentais em pessoas ou objectos devidos a negligência ou omissão por parte do cliente, por falta de manutenção prescrita, causados por rupturas ou mau funcionamento.

A garantia cobre unicamente a reparação ou a substituição do instrumento desde que o dano não seja imputável à negligência ou ao uso inadequado por parte do operador. Recomendamos o envio do instrumento com todos os PORTES PAGOS ao vosso revendedor ou à Hanna Instruments (obtendo primeiro uma autorização junto do Departamento de Apoio a Clientes). A reparação em garantia será efectuada gratuitamente.

Os produtos fora da garantia serão enviados ao cliente, com as despesas a cargo do mesmo.

MENSAGENS DE ERRO

Código de Erro		Descrição
"Err"		Falha geral. Desligue e ligue o instrumento. Se o erro persistir contacte a Hanna.
Indicação "LO"		A leitura da amostra é inferior ao padrão 0 % BRIX usado para a calibração do instrumento.
Indicação "HI"		A amostra excede a gama máxima de medição.
Indicação "LO" Segmento ligado Cal		Foi utilizada a calibração errada para efectuar o zero do instrumento. Use água desionizada ou destilada. Pressione Zero.
Indicação "HI" Segmento ligado "Cal"		Foi utilizada a calibração errada para efectuar o zero do instrumento. Use água desionizada ou destilada. Pressione Zero.
Indicação "t LO" Segmento ligado "Cal"		A temperatura excede o limite mínimo CAT (10 °C) durante a calibração.
Indicação "t HI" Segmento ligado "Cal"		A temperatura excede o limite CAT (40 °C) durante a calibração.
"Air"		A superfície do prisma está insuficientemente coberta.
"Elt"		Demasiada luz externa para a medição. Tape bem a amostra com a mão.
"nLt"		A luz LED não é detectada. Contacte a Hanna.
Segmento de pilha a intermitente		<5% de vida de pilha remanescente.
Valores de temperatura a intermitente "0.0°" ou "80.0°C"		A medição da temperatura está fora da gama de amostragem (0.0 a 80.0°C).
Segmento a intermitente "ATC"		Gama de compensação da temperatura exterior (10 a 40°C).
Segmento a intermitente "SETUP"		Calibração de fábrica perdida. Contacte a Hanna.

DESCRIÇÃO GERAL

Os Refractómetros Digitais de Vinho HI 96811, o HI 96812, o HI 96813 e o HI 96814 são equipamentos portáteis, robustos e resistentes à água, que beneficiam dos anos de experiência da Hanna como fabricante de instrumentos analíticos. A Hanna oferece quatro refractómetros relacionados com o vinho para satisfazer os diferentes requisitos encontrados na indústria. Todos são modos igualmente válidos para medir o conteúdo de açúcar das amostras de uvas ou mosto no campo ou na adega.

O HI 96811, o HI 96812, o HI 96813 e o HI 96814 são instrumentos ópticos que se baseiam na medição do índice refractivo de uma solução. A medição do índice refractivo é simples e rápida e fornece ao vinicultor um método padrão aceite para a análise do conteúdo de açúcar. As amostras são medidas após uma simples calibração do utilizador com água desionizada ou destilada. Em segundos o instrumento mede o índice refractivo da uva. Estes refractómetros digitais eliminam a incerteza associada aos refractómetros mecânicos e são facilmente portáteis para as medições em campo.

Os quatro instrumentos utilizam referências internacionalmente reconhecidas para a conversão de unidades e compensação da temperatura.

HI 96811	mede	%Brix
HI 96812	mede	°Baumé
HI 96813	mede	%Brix Alcool Potencial (% vol)
HI 96814	mede	%Brix °Oechsle (°Oe) °KMW (°Babo)

A temperatura (em °C ou °F) é indicada simultaneamente com a medição, no amplo mostrador de dois níveis, em conjunto com os ícones de Baixa Energia e outras mensagens úteis.

As principais características incluem:

- Mostrador LCD de dois níveis
- Compensação Automática da Temperatura (ATC)
- Definições fáceis e armazenagem
- Funcionamento a pilhas com indicador de Baixa Energia (BEPS)
- Desliga-se automaticamente após 3 minutos sem utilização
- Calibração num só ponto com água destilada ou desionizada
- Os modelos resistentes à água oferecem protecção segundo a norma IP65
- As leituras dos resultados são rápidas e precisas e indicadas em aproximadamente 1.5 segundos
- Tamanho de amostragem pequeno, como 2 gotas métricas.

ESPECIFICAÇÕES

HI 96811

Gama: 0 a 50 %Brix / 0 a 80°C (32 a 176°F)

Resolução: 0.1 %Brix / 0.1°C (0.1°F)

Precisão: ±0.2 %Brix / ±0.3°C (±0.5°F)

HI 96812

Gama: 0 a 28 °Baumé / 0 a 80°C (32 a 176°F)

Resolução: 0.1 °Baumé / 0.1°C (0.1°F)

Precisão: ±0.1 °Baumé / ±0.3°C (±0.5°F)

HI 96813

Gama: 0 a 50 %Brix / 0 a 25 % v/v Alcool Potencial / 0 a 80°C (32 a 176°F)

Resolução: 0.1 %Brix / 0.1 % v/v Alcool Potencial / 0.1°C (0.1°F)

Precisão: ±0.2 %Brix / ±0.2 % v/v Alcool Potencial / ±0.3°C (±0.5°F)

HI 96814

Gama: 0 a 50 %Brix / 0 a 230 °Oechsle / 0 a 42 °KMW / 0 a 80°C (32 a 176°F)

Resolução: 0.1 %Brix / 1 °Oechsle / 0.1 °KMW / 0.1°C (0.1°F)

Precisão: ±0.2 %Brix / ±1 °Oechsle / ±0.2 °KMW / ±0.3°C (±0.5°F)

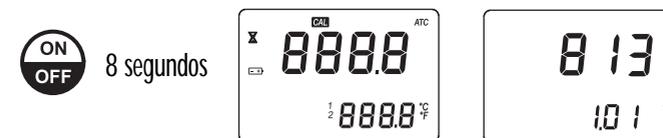
ESPECIFICAÇÕES COMUNS

Compensação da Temperatura:	Automática entre 10 e 40°C (50 - 104°F)
Tempo de Medição:	Aproximadamente 1.5 segundos
Volume de Amostra Mínimo:	100µL (cobre o prisma totalmente)
Fonte de Luz:	LED Amarelo
Célula da Amostra:	Anel em aço inoxidável e prisma em cristal de rocha
Material do Corpo:	ABS
Protecção do Corpo:	IP 65
Tipo / Vida da Pilha:	1 X 9V / 5000 leituras
Desligar automático:	Após 3 minutos sem utilização
Dimensões:	19.2(L) x 10.2(P) x 6.7(A) cm
Peso:	420 g

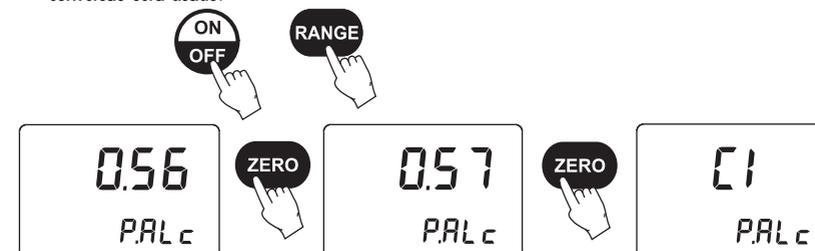
ALTERAR FACTOR DE CONVERSÃO DO ALCÓOL POTENCIAL (HI 96813)

Para alterar o factor de conversão de álcool potencial, siga este procedimento.

1. Pressione e mantenha a tecla ON/OFF em contínuo, durante aproximadamente 8 segundos. O mostrador indicará todos os segmentos no ecrã seguido por um ecrã com o número do modelo no mostrador principal e o número da versão no mostrador secundário. Continue a pressionar a tecla ON/OFF.



2. Enquanto mantém pressionada a tecla ON/OFF, pressione a tecla RANGE. O mostrador indicará o actual factor de conversão no mostrador principal e "P.ALc" no mostrador secundário. Continue a manter pressionada a tecla ON/OFF. Pressione a tecla ZERO para aumentar este número. O número aumentará continuamente até "0.70" ser alcançado, depois voltará a "C1". A gama de conversão seleccionável pelo utilizador é de 0.50 a 0.70. C1 significa "curve 1" (veja a página 6). Quando alcança o factor de conversão que deseja liberte a tecla ON/OFF. O novo factor de conversão será usado.



EFFECTUAR UMA SOLUÇÃO PADRÃO % BRIX

Para efectuar uma Solução Brix, siga o procedimento abaixo:

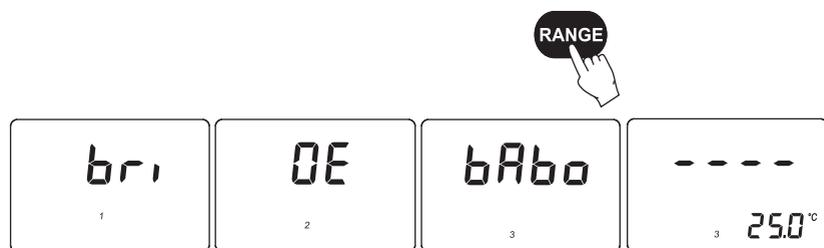
- Coloque o recipiente (como uma cuvete em vidro ou um frasco conta-gotas que tenha tampa) numa balança analítica.
- Efectue a tara da balança.
- Para efectuar uma solução BRIX X, pese X gramas de Sacarose de alta pureza (CAS #: 57-50-1) directamente no recipiente.
- Adicione água destilada ou desionizada ao recipiente, de modo a que o peso total da solução seja 100g.
- Nota: As soluções Brix acima de 60 % necessitam de ser vigorosamente agitadas ou misturadas e aquecidas num banho morno. Remova a solução do banho quando a sacarose se tiver dissolvido. A quantidade total pode ser ajustada proporcionalmente para recipientes mais pequenos mas isso pode sacrificar a precisão.

Exemplo com Brix 25%:

%Brix	g Sacarose	g Água	g Total
25	25.000	75.000	100.000

Apenas para o HI 96814:

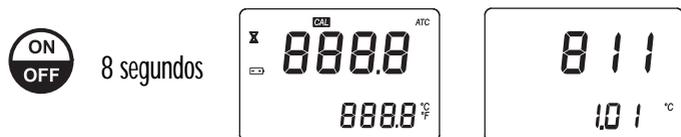
1. Pressione a tecla RANGE para seleccionar as unidades de medição %Brix, °Oechsle (°Oe) ou °KMW (°Babo). O instrumento alterna entre as três gamas cada vez que a tecla é pressionada e o mostrador primário indica "bri" para %Brix, "OE" para °Oechsle ou "bAbo" para °KMW. Quando o instrumento indica o ecrã com 4 traços, o instrumento está pronto para a medição. Um número no mostrador indica a unidade seleccionada: "1" indica %Brix, "2" indica °Oe e "3" indica °KMW como indicado na tampa do instrumento.



ALTERAR AS UNIDADES DE TEMPERATURA

Para alterar a unidade de medição da temperatura de Celsius para Fahrenheit (ou vice-versa), siga este procedimento.

1. Pressione e mantenha a tecla ON/OFF continuamente durante aproximadamente 8 segundos. O mostrador indicará todos os segmentos do ecrã, seguido por um ecrã com o número do modelo na parte principal do mostrador e o número da versão na parte secundária. Continue a pressionar a tecla ON/OFF.



2. Enquanto continua a manter pressionada a tecla ON/OFF, pressione a tecla ZERO. A unidade de temperatura alterará de °C para °F ou vice-versa.



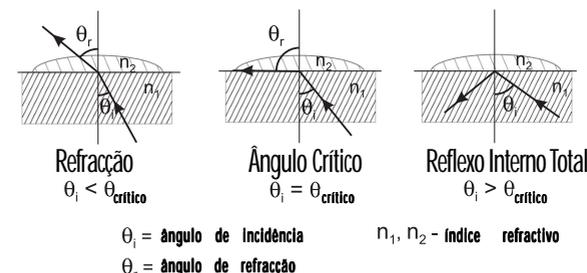
PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

As determinações de %Brix, °Baumé, °Oechsle, °KMW e % de álcool potencial são efectuadas medindo o índice refractivo de uma solução. O índice refractivo é uma característica óptica de uma substância e do número de partículas dissolvidas em si. O índice refractivo é definido como o rácio da velocidade da luz num espaço vazio em relação à velocidade da luz na substância. Um dos resultados desta propriedade é que a luz "encurva", ou muda de direcção, quando viaja através de uma substância com índice refractivo diferente. Isto denomina-se refração.

Quando passa por um material com um índice refractivo maior a menor, existe um ângulo crítico no qual um feixe de luz em entrada já não pode refractar, mas será pelo contrário, reflectido fora do interface. O ângulo crítico pode ser usado para calcular facilmente o índice refractivo de acordo com a equação:

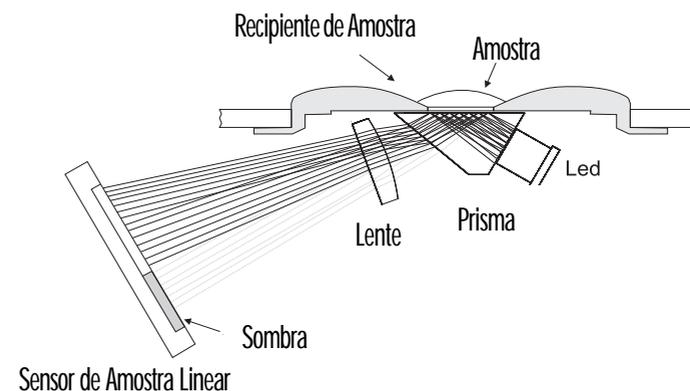
$$\sin(\theta_{\text{crítico}}) = n_2 / n_1$$

Onde n_2 é o índice refractivo do meio de baixa densidade; n_1 é o índice refractivo do meio de alta densidade.



Nos refractómetros de medição de vinhos da Hanna, a luz de um LED passa através de um prisma em contacto com a amostra. Um sensor de imagem determina o ângulo crítico no qual a luz já não é refractada através da amostra.

Algoritmos especializados aplicam então a compensação da temperatura à medição e convertem este índice refractivo para a unidade de medição específica do modelo.



UNIDADES DE MEDIÇÃO

O HI 96811, o HI 96812, o HI 96813 e o HI 96814 medem o conteúdo de açúcar em várias unidades para satisfazer os diferentes requisitos que se encontram na indústria do vinho.

O HI 96811, o HI 96813 e o HI 96814 convertem o índice refractivo da amostra para a concentração de sacarose em unidades de percentagem por peso, %Brix (também referida como °Brix). A conversão usada baseia-se no *Livro de Métodos ICOMSA* (International Commission for Uniform Methods of Sugar Analysis). Uma vez que a maioria do açúcar no sumo de fruta é frutose e glucose e não sacarose, a leitura é por vezes referida como "Brix Aparente".

O HI 96812 possui unidades de °Baumé. A gama °Baumé baseia-se na densidade e foi originalmente desenhada para medir a massa de cloreto de sódio na água. °Baumé é utilizado no fabrico de vinho para medir o açúcar no mosto. O HI 96812 converte a leitura de %Brix para °Baumé baseado na tabela que se encontra em *Official Methods of Analysis of AOAC International*, 18ª Edição. 1 °Baumé é aproximadamente igual a 1.8 %Brix, e 1 °Baumé é grosso modo equivalente a 1 % de álcool quando o vinho está completamente fermentado.

Para além de %Brix, o HI 96814 inclui duas outras gamas usadas na indústria do vinho: °Oechsle e °KMW. A °Oechsle (°Oe) é sobretudo usada na indústria de vinivicultura da Alemanha, Suíça e Luxemburgo para medir o conteúdo de açúcar no mosto. A gama °Oe baseia-se na gravidade específica a 20°C (SG20/20) e são os primeiros 3 dígitos que se seguem ao ponto decimal. 1 °Oe é grosso modo equivalente a 0.2 %Brix.

$$^{\circ}\text{Oe} = [(SG20/20) - 1] \times 1000$$

A °Klosterneuburger Mostwaage (°KMW) é utilizada na Áustria para medir o conteúdo de açúcar no mosto. A °KMW relaciona-se com a °Oe pela seguinte equação:

$$^{\circ}\text{Oe} = ^{\circ}\text{KMW} \times [(0.022 \times ^{\circ}\text{KMW}) + 4.54]$$

1 °KMW é, grosso modo, equivalente a 1 %Brix ou 5 °Oe. A °KMW é também conhecida como °Babo. Para além de %Brix, o HI 96813 possui ainda uma segunda gama que estima o conteúdo de álcool no vinho finalizado em (% vol/vol). Isto é conhecido como o álcool "potencial" ou "provável" uma vez que a conversão entre o açúcar e o álcool depende de muitos factores como o tipo das uvas, a maturação das uvas, a região de cultivo, e a eficiência e temperatura da fermentação.

Uma vez que nenhum factor de conversão fixo é universalmente aplicável, o HI 96813 permite ao utilizador adaptar o instrumento às suas necessidades específicas com base na sua experiência.

A primeira conversão baseia-se no valor %Brix, com um factor de conversão ajustável em qualquer ponto entre 0.50 e 0.70 (0.55 é um valor comum).

$$\text{Alc\textcircled{O}l Potencial (\% v/v)} = (0.50 \text{ a } 0.70) \times \% \text{Brix}$$

Um inconveniente da equação acima indicada é que não tem em conta os açúcares e extractos não fermentáveis. Uma segunda equação foi também adicionada que tem estes factores em consideração e que pode fornecer uma estimativa mais precisa do conteúdo de álcool no vinho finalizado. Esta conversão é denominada "C1" no medidor, e usa a seguinte equação:

$$\text{Alc\textcircled{O}l Potencial (\% v/v)} = 0.059 \times [(2.66 \times ^{\circ}\text{Oe}) - 30] \quad (\text{C1})$$

Nota: O último valor de medição será indicado até efectuar a medição da próxima amostra ou até que desligue o instrumento. A temperatura será continuamente actualizada.



Nota: A etiqueta "ATC" piscará e a compensação automática da temperatura é desactivada se a temperatura exceder a gama de 10-40 °C / 50-104 °F.

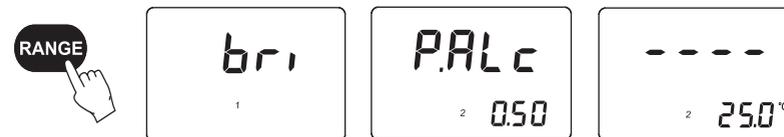
4. Remova a amostra do recipiente da amostra, absorvendo-a com um tecido macio.
5. Usando pipetas plásticas, enxague o prisma e o recipiente de amostra com água destilada ou desionizada. Limpe até secar. O instrumento está pronto para a próxima amostra.



ALTERAR A UNIDADE DE MEDIÇÃO (HI 96813, HI 96814)

Apenas para o HI 96813:

1. Pressione a tecla RANGE para seleccionar as unidades de medição de %Brix ou % de álcool potencial. O instrumento alterna entre duas gamas de medição cada vez que a tecla é pressionada e o mostrador primário indica "bri" para %Brix ou "P.ALc" para álcool potencial. Quando o instrumento indica o ecrã com 4 traços, o instrumento está pronto para a medição. Um número no mostrador indica a unidade seleccionada: "1" indica %Brix e "2" indica álcool potencial como indicado na tampa do instrumento.



2. A gama de álcool potencial também indica o factor de conversão para a leitura de álcool potencial. Consulte ALTERAR O FACTOR DE CONVERSÃO DE ALCOÓL POTENCIAL (página 13) para alterar o factor actual.

Nota: Quando altera as gamas, o factor de conversão presentemente configurado será indicado no mostrador inferior. (Consulte a página 13)

3. Pressione a tecla ZERO. Se não aparecerem mensagens de erro, a sua unidade está calibrada.
(Para uma descrição das MENSAGENS DE ERRO ver a página 14).

Nota: O ecrã 0.0 permanece até ser medida uma amostra ou desligar o instrumento.



4. Absorva cuidadosamente o padrão de água ZERO com um tecido suave. Tenha cuidado para não riscar a superfície do prisma. Limpe a superfície completamente. O instrumento está pronto para a medição da amostra.

Nota: Se o instrumento é desligado não se perderá a calibração.



PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

Antes de efectuar medições verifique se o instrumento foi calibrado.

Para o HI 96813 e o HI 96814 seleccione a unidade de medição desejada (consulte a página 11).

1. Limpe a superfície do prisma, localizado no fundo do recipiente da amostra.



2. Usando pipetas em plástico, deixe cair gotas da amostra sobre a superfície do prisma. Encha o recipiente completamente.

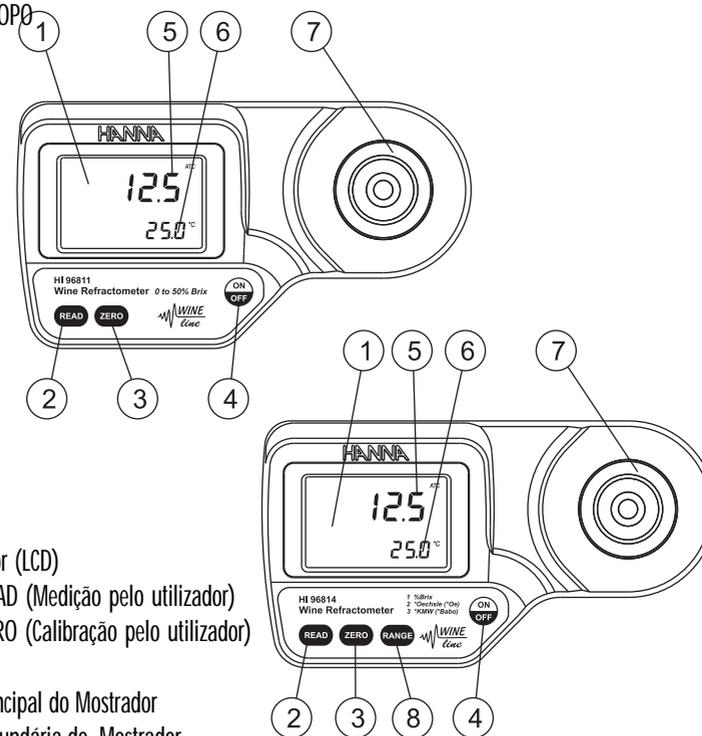


Nota: Se a temperatura da amostra diferir significativamente da temperatura do instrumento, aguarde aproximadamente 1 minuto, de modo a permitir o equilíbrio térmico.

3. Pressione a tecla READ. A medição é indicada em unidades de interesse.

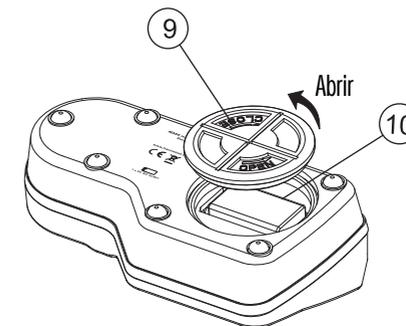
DESCRIÇÃO FUNCIONAL

VISTA DO TOPO



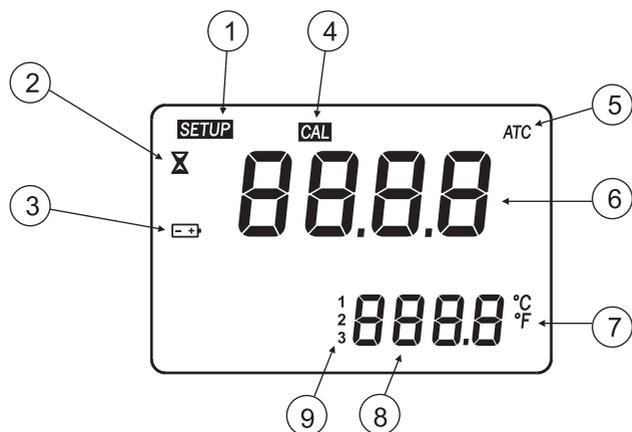
1. Mostrador (LCD)
2. Tecla READ (Medição pelo utilizador)
3. Tecla ZERO (Calibração pelo utilizador)
4. On/Off
5. Parte Principal do Mostrador
6. Parte Secundária do Mostrador
7. Recipiente de amostra em aço inoxidável e prisma
8. RANGE (Gama) (HI 96813 e HI 96814 apenas)

BASE INFERIOR



9. Tapa do Compartimento da Pilha
10. Compartimento da Pilha

ELEMENTOS DO MOSTRADOR



1. SETUP: Símbolo de Calibração em Fábrica
2. Símbolo de Medição em Progresso
3. Pilha (intermitente quando é detectada uma condição de pilha fraca)
4. Símbolo de Calibração
5. Calibração Automática da Temperatura (intermitente quando a temperatura excede a gama 10-40°C / 50-104°F)
6. Parte Principal do Mostrador (indica a medição e mensagens de erro)
7. Unidades de Temperatura
8. Parte Secundária do Mostrador (indica medições de temperatura; quando intermitente, a temperatura excedeu a gama de funcionamento: 0-80°C/32-176°F)
9. Indicador de Gama (HI 96813 e HI 96814 apenas)

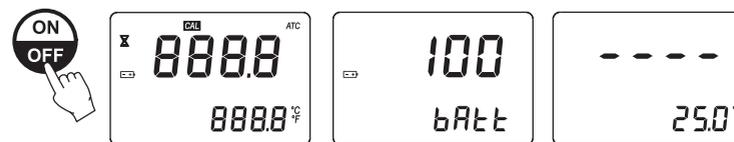
GUIA ORIENTADOR PARA A MEDIÇÃO

- Manuseie o instrumento com precaução. Não o deixe cair.
- Não mergulhe o instrumento em água.
- Não vaporize água em nenhuma parte do instrumento com excepção da “célula de amostragem” localizada sobre o prisma.
- O instrumento tem por objectivo medir soluções de uva/vinho. Não exponha o instrumento ou o prisma a solventes que o possam danificar. Isto inclui a maioria dos solventes orgânicos e soluções extremamente quentes ou frias.
- Partículas suspensas numa amostra podem arranhar o prisma. Absorva a amostra com um tecido suave e enxague a célula de amostragem com água desionizada ou destilada entre amostras.
- Use pipetas em plástico para transferir as soluções. Não utilize ferramentas metálicas como agulhas, colheres ou pinças, uma vez que estas arranharão o prisma.
- Tape a célula de amostragem com a mão se efectuar medições com luz solar directa.

PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO

A calibração deve ser efectuada diariamente, antes de serem efectuadas medições, quando substitui a pilha ou entre uma longa série de medições.

1. Pressione a tecla ON/OFF, depois solte-a. Serão indicados, por breves momentos, dois ecrãs de teste do instrumento; um segmento do mostrador seguido pela percentagem de vida de pilha remanescente. Quando o mostrador indica um tracejado, o instrumento está pronto.



2. Usando pipetas plásticas, encha o recipiente de amostra com água destilada ou desionizada.

Nota: Se a amostra ZERO é sujeita a uma luz intensa como luz do sol ou outra fonte de luz forte, cubra o recipiente da amostra com a sua mão ou outra sombra, durante a calibração.

